

7/5/3 (Item 3 from file: 350)
DIALOG(R)File 350:Derwent World Pat.
(c) 1996 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001606400 WPI Acc No: 76-40806X/22
XRAM Acc No: C76-X40806

Alkali resistant glass - for prodn. of fibres suitable for weaving
Patent Assignee: (DENK) ELECTRO CHEM IND KK
Number of Patents: 001
Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week
JP 51043429	A	760414	7622 (Basic)

Priority Data (CC No Date): JP 74117370 (741012)

Abstract (Basic): The glass is composed of 40 to 60 wt. % SiO₂, 5 to 45 wt. % CaO, 11 to 30 wt. % MgO and 5 to 19 wt. % ZrO₂. Alkali resistance short fibres are produced from the glass by blowing or the disc method in mass production at a lower cost than long fibres produced by spinning. The fibres are used as a substitute for asbestos in the mfr. of slate. The cpd. contains a large amt. of diopside and can be fused at 1500 to 1600 degrees C using a melting furnace for ordinary grades of rock wool or slug wool without the use of any fusing agent.

File Segment: CPI
Derwent Class: F01; L01;
Int Pat Class: C03B-037/00; C03C-013/00



⑨ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 51-43429

⑬公開日 昭51.(1976) 4.14

⑫特願昭 49-117370

⑫出願日 昭49.(1974) 10.12

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7445 47

7445 47

⑫日本分類

42 E1

42 E93

⑫ Int. Cl²

C03C 13/00

C03B 37/00

特許 願 (Z)
昭和49年10月12日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称
セイヨウタイ 繊維用耐アルカリ性ガラス組成物
2. 発明者
ニイガタケンニシキキ グノオウミマチオオアサウミ
新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地
デンキカガクコウギョウカブシキカイシャ オウミコウジヨウナイ
電気化学工業株式会社 青海工場内
氏名 イワ イ ナス タカ (ほか1名)

3. 特許出願人

住所 郵便番号 100

東京都千代田区有楽町1丁目10番地

名称 (J29) 電気化学工業株式会社

代表者 花岡 潤

4. 添付書類の目録

- (1) 明細書 / 通
- (2) 願書副本 / 通

明 細 書

1. 発明の名称

繊維用耐アルカリ性ガラス組成物

2. 特許請求の範囲

SiO₂ 40～60重量%、CaO 5～45重量%、
MgO 11～30重量%、ZrO₂ 5～19重量%からなる
繊維用耐アルカリ性ガラス組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は従来のガラス繊維に比べ耐アルカリ性の優れたガラス繊維組成物及びガラス繊維、さらに詳しくは SiO₂、CaO、MgO 及び ZrO₂ を主成分とする繊維化容易なガラス組成物で、ガラス繊維強化セメント (FRC) 用のガラス繊維又は石綿珪カルシウム用の石綿に代わるガラス繊維に関する。

近年迄アルカリ分の高い普通ポルトランドセメント、珪酸カルシウム板その他のマトリックスの1年以上の補強にガラス繊維を用いることは推奨に達しなかつた。その理由は過酷なアルカリ雰囲気中では通常のBガラスやCガラスの繊維表面が侵

され補強用繊維としての機能を失なうためである。最近ではこのような状態から脱却するため二、三の解決策が試みられてきた。第一の方法は従来の繊維表面に耐アルカリ性の高いエポキシ樹脂を被覆することであるが、被覆に要する処理コストが高く採算があわない。そこで第二の方法としてマトリックスの種類をアルカリの少ないアルミナセメント、石膏に変えて従来の繊維を用いることが行なわれている。

しかし、最も汎用なマトリックスである普通ポルトランドセメント又は珪酸カルシウムのアルカリに対して繊維形態で耐えるガラス組成物出現の要求が最も強く叫ばれている。

耐アルカリ性ガラス組成物は既にいくつか提唱されている。その一つは特開昭48-54115 出願人 英国ドルカンシメン社 に記載されている。これはモル百分率で SiO₂ 67～82%、ZrO₂ 7～10%、R₂O 9～22.5%、Al₂O₃ (Al₂O₃として計算して) 0～5%、F₂O 7%からなる。又之はEガラスの繊維化装置を使用するが溶解温度は1550℃以

と必要で、コガラスの1450～1510℃に比べ相当高温を必要とすると言われている。

又、画内では特開昭49-92328 出願人河井京助にガラス繊維強化プラスチック（FRP）及びガラス繊維強化セメント（FRC）共用の長繊維組成物が記載されている。これは重量百分率で SiO_2 62～64%、 Al_2O_3 0.8～1.2%、 ZrO_2 9～11%、 CaO 11～12%、 MgO 0.4～0.6%、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 11～13%、 LiF 1～3%を有するが、溶解温度は前記のビニルモノメタ組成物よりも高いと見られる。

さらに特開昭49-86637 出願人日本アスベスメタは短繊維用の耐アルカリ組成物として重量百分率で SiO_2 35～50%、 Al_2O_3 25～45%、 ZrO_2 7～19%、 MgO 3～20%を記載している。この組成物は3相式アーク炉で熔融され、特に珪酸カルシウムの補強用に向けるとされている。之は $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MgO}$ を基本成分とし、之に ZrO_2 を添加した組成物で鉱物組成は融点の高いムライトを多く含むため、その液相線温度は1550～

1800℃に達するものと見られ、コックウール、スラグウール用熔融炉で溶解することはむしろ、セラミックファイバー原料の熔融技術を必要とする。従つてこれらの組成物を経済的に熔融化するには実施例に示された通りアルカリ酸化物、無水硫酸等の融剤を加えねばならない。

上述の例に示す通り、最近では長繊維用、短繊維用の耐アルカリ性ガラス組成物が開発されたが、いずれも ZrO_2 を含むものである。しかし、ある割合の ZrO_2 がガラス組成物に耐アルカリ性を与えることは経済的に判つていて、その溶解説明は判然としないのが実情である。

本発明は短繊維用の耐アルカリ性組成物として次製法又は円盤法によつて大量生産できるため生産コストは長繊維紡糸法に比べ格段に安く、価格が高騰した石綿に代る安価で且つ高強度耐アルカリ性繊維として特に石綿スレート業界の要求に適う補強用ガラス繊維を提供することができる。

又、本発明は先に特許出願した発明（特願49-85337号）を更に発展させたものである。即ち

特願49-85337号では本質的に $\text{SiO}_2 - \text{CaO} - \text{MgO}$ の基本成分から成る低融点で耐アルカリ性の高いガラス繊維組成物を提唱したが、本発明は上記の三成分にある割合の ZrO_2 を添加して耐アルカリ性能を一層高めた繊維に付き提唱するものである。しかも本発明の組成物によれば鉱物組成として融点の低いダイオプサイドを多く含むため熔融温度は1500～1600℃の範囲であれば良く、何ら融剤を必要としないばかりか、通常のコックウール又はスラグウール用の熔融炉をそのまま利用できる利点を有する。

さらに本発明はその組成物中にアルカリ酸化物や弗化物を含まないことが従来の耐アルカリ性組成物と根本的に相違する。即ち、一般にジルコニアを含むガラス組成物は熔融温度が増加し、且つ

熔融温度における粘度を増加させる傾向がある。このため前記のビニルモノメタ、河井京助、日本アスベスメタの出願特許ではアルカリ酸化物又は弗化物を混入して熔融温度を下げたり、粘性を減じたりしている。しかし、本発明ではもともと著

本三成分である $\text{SiO}_2 - \text{CaO} - \text{MgO}$ の組成範囲として低融点、低粘度の広範囲なダイオプサイド領域を採用しているので ZrO_2 添加量が20重量%以上とならない限り全く融剤を必要としない特徴を有する。

本発明の耐アルカリ性ガラス繊維組成物及びこれから製造されるガラス繊維は次の比率の範囲内にある。

SiO_2	40～60重量%
CaO	5～45 "
MgO	11～30 "
ZrO_2	5～19 "

上記範囲内にある繊維組成物は望ましい結果をもたらすが、最良の繊維特性は次の通りより狭い繊維組成範囲内で得られる。

SiO_2	45～55重量%
CaO	15～35 "
MgO	11～20 "
ZrO_2	5～19 "

本発明のガラス組成物において SiO_2 は晶目形成

化物で主要なガラス形成成分となる。又、CaO とMgOは網目修飾氧化物で主として液相稠を制御すると共に粘性調節剤となる。さらにZrO₂はガラスの耐アルカリ性を賦与すると考えられる成分である。Al₂O₃、Fe₂O₃及びCr₂O₃は原材料の不純物として之らがガラス組成物に入り得るがAl₂O₃は約2重量%、Fe₂O₃は約2重量%、Cr₂O₃約0.5重量%より低く保つことが好ましい。

本発明の組成物を以下の実施例1〜3に示す。

実施例 1

成分	SiO ₂	CaO	MgO	ZrO ₂
重量%	53	24	18	5

上記の様な成分組成となる珪珪石、生石灰、マノネシアクリンカー、ジルコンサンドを混合配合し、抵抗式電気炉で熔融し、湯出しノズルを介して湯出しを行ない、その流下融体を回転円盤に受けて微小粒として分散後、さらにその円盤をとり回すようにセットしたリングから5kg/cm²Gの蒸気を噴射させて繊維化した。得られた繊維は平均6μの繊維径と35mmの繊維長であつた。

第 1 表

	実施例1	実施例2	実施例3	Eガラス繊維	Cガラス繊維
繊維直径 (μ)	6	8	9	9	7
アルカリ溶出率 (重量%)	4.6	3.7	2.8	20	35

ここでアルカリ溶出率はガラス繊維の耐アルカリ性を示す尺度で、第1表のアルカリ溶出率を測定する方法は以下の通りである。即ち、繊維1gを恒量になる迄乾燥後精秤し、100℃の2.5N-NaOH液100cc中に浸漬して1時間処理し、次いでNo.5Cフ紙上で充分戸通、水洗を繰返した後乾燥秤量する。試料採取量をW₁g、乾燥後の重量をW₂gとするとアルカリ溶出率は次式で表わされる。

$$\text{アルカリ溶出率 (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

実施例1、2、3の繊維とEガラス繊維並びにCガラス繊維を比較してみると本発明の組成物から成るガラス繊維はZrO₂成分の増加に伴なつてアルカリ溶出率が減少する傾向を示し、従来のEガラス繊維とCガラス繊維とは比較にならない程耐

実施例 2

成分	SiO ₂	CaO	MgO	ZrO ₂
重量%	50	23	17	10

上記成分組成となる珪フェロニッケルスラグ、生石灰、ジルコンサンドを混合配合し、実施例1と同様な手順で繊維化した。繊維の直径は平均8μ、長さは平均30mmであつた。

実施例 3

成分	SiO ₂	CaO	MgO	ZrO ₂
重量%	48	21	16	15

上記成分組成となるよう配合原料として珪石、蛇紋岩、生石灰、ジルコンサンドを用い、実施例1と同様な方式で熔融しその流下融体を5.5kg/cm²Gのエアーで吹きとばして繊維化した。得られた繊維は平均直径9μ、平均長25mmであつた。

第1表に実施例で得た繊維とEガラス繊維並びにCガラス繊維のアルカリ溶出率を示す。

アルカリ性に優れていることが判る。

本発明の組成物から成るガラス短繊維を普通ポルトランドセメント又は珪酸カルシウム原料に混合し、複合成形体を試作した。これらの繊維はアルカリの作用に耐え、複合体の機械的特性は向上した。

以上の結果より本発明の組成物から成る繊維は石棉スレート板又は石棉珪カル板に用いられる石棉の代替用として特に優れた効力を有する。

特許出願人 電気化学工業株式会社

生 加 大 更 届

5. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

ニイガタケンニシクビキ ダンオウ ミマチオアガワ ミ
 新潟県西頸城郡青森町大字青森2209番地
 デンキ カガクコウギョウカデンキ カインヤ オウミコウジヨウナイ
 電気化学工業株式会社 青森工場内
 氏名 クリハラ ダン シ
 栗 原 現 司

昭和50年1月23日

特許庁長官 齊 藤 英 雄 殿

1 事件の表示 昭和49年特許願第 117370 号

2 発明の名称 製紙用耐アルカリ性ガラス
 組成物

3 変更に係る表示

フリガナ チヨダ クウラクチヨウ
 変更前の表示 東京都千代田区有明町1丁目10番地
 郵便番号 100
 フリガナ チヨダ クウラクチヨウ
 変更後の表示 東京都千代田区有明町1丁目4番1号

4 変更原因及び
 その発生日 昭和50年1月1日 住居表示実施

5 変更した者

事件との関係 特許出願人

住 所 チヨダ クウラクチヨウ
 東京都千代田区有明町1丁目4番1号
 名 名 デンキ カガク
 (329) 電気化学工業株式会社

代表者

